



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 34829 B1** (51) Cl. internationale : **F02B 63/04**
(43) Date de publication : **02.01.2014**

-
- (21) N° Dépôt : **36115**
(22) Date de Dépôt : **16.07.2013**
(30) Données de Priorité : **24.12.2010 IN 3952/che/2010**
(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/IN2011/000887 23.12.2011**
(71) Demandeur(s) : **G POWER PLANTS DMCC, FORTUNE TOWER, #1610 JUMEIRAH LAKE TOWERS PO BOX 6716 DUBAI (AE)**
(72) Inventeur(s) : **QURASHY, Shafi**
(74) Mandataire : **SABA & CO**

(54) Titre : **TECHNOLOGIE DE CENTRALE ÉLECTRIQUE GRAVITATIONNELLE**

- (57) Abrégé : La présente invention concerne un appareil, un système et des procédés qui, d'un côté, maximisent le travail effectué par gravité en permettant la chute libre d'un objet de grande masse afin d'exploiter l'énergie et la puissance de celui-ci, et d'un autre côté, maximisent le rendement en contrebalançant cette grande masse par une autre masse identique, de manière que des mécanismes de puissance d'entrée n'ont besoin de travailler que sur la différence nette entre les deux masses pour soulever l'objet tombé afin de le retourner jusqu'à sa position initiale dans le sens de la gravité ou pour répéter le cycle. Plusieurs unités de ce type sont utilisées selon un tandem synchronisé pour maintenir un RPM constant de l'ensemble engrenage/volant/arbre reliant un générateur haute puissance. L'invention concerne également des mécanismes de production d'énergie auxiliaires permettant d'augmenter davantage le rendement du système.

الملخص

- يتعلق الاختراع الحالي بجهاز، نظام وطرق تزيد الشغل الناتج بواسطة الجاذبية من أحد الجوانب، وذلك من خلال السماح بالسقوط الحر (free fall) لجسم مع كتلة ثقيلة لتسخير الطاقة والحصول على مخرجات منها، ومن الجانب الآخر، تزيد الكفاءة من خلال الاتزان المضاد لهذه الكتلة الثقيلة بواسطة كتلة أخرى مماثلة بحيث أن الفرق الصافي فقط لهاتين الكتلتين المذكورتين يحتاج للتحسين بواسطة آليات مدخلات الطاقة (input power) 5 (mechanisms) لرفع الجسم الساقط لأعلى لإعادتها إلى وضعها الأصلي، على طول اتجاه الجاذبية أو بطريقة أخرى لتكرار الدورة. تستعمل مجموعة وحدات في ترتيب ترادفي متزامن للحفاظ على معدل RPM ثابت في الترس (gear)/ الحذافة (دولاب تنظيم السرعة) (flywheel)/ عمود (shaft) الذي يوصل مولد عالي الإخراج (high output generator). على نحو إضافي أيضاً، يُعلن أيضاً عن آليات توليد طاقة مساعدة لزيادة كفاءة النظام إضافياً. 10

الوصف الكامل

خلفية الاختراع

يتعلق هذا الاختراع بمجال تسخير قوة التجاذبية وتحويل الشغل المبذول بواسطة قوة التجاذبية إلى أشكال أخرى من الطاقة و/أو الشغل. على نحو خاص أكثر، يتعلق هذا الاختراع بتوليد الطاقة الكهربائية بتسخير قوة التجاذبية سواء بمفردها أو متحدة مع أشكال أخرى من الطاقة (متجددة أو غير متجددة)، مع تركيز خاص على اقتصاد الموارد، أدنى 5 تلوث والعوامل الخارجية.

الوصف العام للاختراع

أثرت الثورة الصناعية جذريا على كل جانب من جوانب الحياة الأدمية غالبا وسعيا للتحديث والتطوير، لم تتغير فقط تبعيات البشر بل أيضا زادت أضعافا مضاعفة. إن الماكينات الآن التي صنعها بنو البشر تتحكم في حياته- منزله، عمله، تنقله، إنتاجه 10 الزراعي، معالجة غذائه، رفاهيته، اقتصاده- وكذلك تفرض عليه نوعية خاصة لمستقبله. عندما تحتاج كل الماكينات قدرة (طاقة) لمعالجة مدخلاتها، فإن متطلباتها للقدرة أيضا قد زادت أضعافا مضاعفة والآن تعد القدرة على توليد قدرة كافية هي أحد العوامل الرئيسية التي تقرر وضع أي بلد من الناحية الاقتصادية والسياسية دوليا. لقد جرى في العقود الحديثة 15 تسليط الضوء على الموارد التقليدية غير المتجددة (الوقود الحفري مثل الفحم، البترول، والغاز الطبيعي، ومؤخرا، أنواع من الطاقة النووية مثلا من uranium المشع، وبعض طبقات المياه الجوفية) لتلبية متطلبات القدرة. على الرغم من ذلك فإن محطات القدرة لدينا وممارسات التسخين- التبريد- تكوين فحم الكوك- الحرق تنتج الآن المزيد من غازات الدفيئة أكثر مما نستطيع تحمله للحفاظ على مناخ مستقر. إن المجتمع العلمي الدولي للمناخ يحذرنا من الخفض الجائر لانبعاثات carbon. إضافة لهذا، نحن الآن وصلنا إلى قمة إنتاج 20 الزيت والغاز، حيث تم بالفعل استخدام نصف الكمية من إجمالي العرض (الكمية المعروضة للتسويق) العالمي المعروف، مع تزايد الأسعار القادمة باطراد؛ حيث هناك الكثير من الآمال الواهية مثل "الفحم النظيف (clean coal)"، "الكتلة الحيوية المستدامة (sustainable biomass)"، "الطاقة النووية الآمنة (safe nuclear)" وأفكار أخرى

- شائعة. إن الخيارات الوحيدة المتبقية التي ذكرها المجتمع العلمي الدولي فيما يتعلق بمستقبل الطاقة هي "مصادر الطاقة المتجددة (Renewables)" - الطاقة المائية، الطاقة الحرارية الأرضية، الكتلة الحيوية، الطاقة الشمسية الحرارية، الطاقة الشمسية الكهربائية، الرياح، المد والجزر، الأمواج، التدرجات الحرارية للمحيطات، وتقنيات جديدة غير تقليدية مثل طاقة الفراغ (نقطة الصفر)، تفاعلات نووية غير مشعة منخفضة درجة الحرارة (الالتحام "البارد" (cold)) وكيمياء محسنة للهيدروجين hydrogen والماء. إن التقنيات الموجودة لتوليد الطاقة غير المتجددة والمتجددة وإسهامها في الطاقة العالمية تمثل هذا تقريبا؛ مصادر غير متجددة (93%)؛ 1- حرق الوقود الذي أساسه البترول (39%)، 2- حرق الغاز الطبيعي (24%)، 3- حرق الفحم ومشتقاته (24%)، 4- Hydrogen مشتق من بترول، غاز طبيعي، أو الفحم، 5- مفاعلات نووية أساسها انشطار uranium و plutonium المشعة بدرجة كبيرة (5%)، 6- "الالتحام الساخن (Hot fusion)": مصادر الطاقة المتجددة (7%)؛ 7- أنظمة توليد معتمدة على الرياح (0.2%)، 8- أنظمة توليد القدرة والتسخين المعتمد على الطاقة الشمسية (0.1%)، 9- أنظمة توليد القدرة والتسخين المعتمد على الطاقة الحرارية الأرضية (0.4%)، 10- الوقود الحيوي (ethanol والديزل الحيوي) (1%)، 11- حرق الكتلة الحيوية (غالبا رقاقت الخشب) (2%)، 12- خلايا الوقود، 13- الهضم اللاهوائي للنفايات إلى غاز حيوي، 14- مولدات كهرومائية تقليدية (3%).

- إن المصدر الآخر المتجدد غير المستخرج بالبزل إلى حد كبير هو الجاذبية، والذي يمثل طاقة نظيفة، وحررة وموجودة في كل مكان. إن التجارب والاختراعات المتعددة التي تستخدم الجاذبية تشكل جزءا من الأدبيات المتعلقة بقطاع القدرة. على أية حال، هناك منهاج مشترك واحد اتخذه العديد من المخترعين وهو بناء ماكينة ذاتية الاستمرار تستخدم الجاذبية، لتوليد القدرة - والتي تكون عملية نظريا، لكنها لم تمارس بعد، تحديدا في سياق إنتاج كميات جوهرية من القدرة التي يمكن جمعها لتشغيل ماكينات/ أجهزة منزلية أخرى. يرجع سبب هذا مبدئيا إلى واقع أن الشغل الذي تبذله الجاذبية على ماكينة معينة (ذاتية الاستمرار) بالكاد يكفي لتحقيق الاكتفاء الذاتي، ولهذا تكون توقعات توليد القدرة الإضافية هي توقعات غير واقعية. على سبيل المثال براءة الاختراع الأمريكية 20090115195، إن آلية توليد القدرة بالجاذبية (gravity power generation mechanism) تسعى لتشغيل وحدة توليد القدرة (power generation unit) بتشغيل سلسلة من أذرع التآرجح فريدة التوجيه

- (single-directional-swing arms) التي تميل لتمتد للخارج على أحد الجوانب فقط، لأنها تدير الوحدة المذكورة، لإنتاج عزم دوران موجب أكبر (ظاهرياً بسبب الأذرع الممتدة للخارج على أحد الجوانب)، والتي قد تدفع وتستبقي الحركة الدورانية المستمرة لهذه الوحدة. مع هذا ليس ذلك حقيقي عملياً لأن عدد أكبر من الأذرع المنطوية تتجمع على الجانب المقابل وتبطل عزم الدوران الموجب الذي صنعه الأذرع الممتدة للخارج الأقل. في براءة 5 الاختراع الهندية رقم 207600 (649/MUM/2004)، فإن الجهاز المحدد ينشد استخدام قوة التجاذبية المبذولة على جسم ساقط معلق بواسطة حبل وبكرة (rope and pulley)، لتدوير الحذافة المعروف بأنها تخزن طاقة الحركة الدورانية، والمعروف بأنها في المقابل يرفع الجسم (الساقط) لأعلى؛ ويتحدد بأن هذه الدورة التي فيها حركة بديلة لأعلى- لأسفل للوزن المذكور تستخدم لتدوير عمود إدارة دينامو (dynamo shaft) لتوليد كهرباء. مرة أخرى إن 10 هذا لا يمثل تصميمًا مستديماً لتوليد قدرة فعال لأنه مناقض للقانون الثاني للديناميكا الحرارية الذي ينص على أن هناك فقد دائم لبعض من الطاقة في أحد الأنظمة (بما في ذلك أثناء نقل الحركة)، ولهذا لا تستطيع الماكينة إصدار طاقة أكثر مما تستخدمه أو حتى تكفي لتظل في حالة تشغيل لأجل غير مسمى.
- لهذا يعد أمراً حتمياً أن يتم استعمال قوة خارجية لاستدامة الشغل الإضافي الذي تبذله 15 الماكينة، تحديداً الذي يستخدم الجاذبية. لهذا في براءة الاختراع الأمريكية 6445078، إن مستودع الماء المرتفع يملأ العديد من الحاويات التي تنقل لأسفل بفعل وزن الماء وتعمل هذه الحركة المتأثرة بالجاذبية "المتحكم فيها (controlled)" على تشغيل أحد المولدات، بينما تفرغ الحاويات المذكورة بعد وصولها للأسفل ويتم حملها لأعلى عائدة بواسطة آلية معينة تعمل بالطاقة (ad hoc powered mechanism). في براءة الاختراع الأمريكية 5905312 أيضاً، 20 تطبق فكرة مماثلة حيث أن الماء أو مائع آخر من مستودع مرتفع يلحم خزانات ثانوية تنحدر انسيابياً بتأثير الجاذبية بمحاذاة مسار متجه لأسفل متحكم فيه وتفرغ في مستودع أرضية آخر. تسخر هذه الحركة التي تحثها الجاذبية المتجهة لأسفل لتدوير عمود إدارة مولد بمساعدة التروس. يضح مرة أخرى الماء المفرغ بواسطة الخزانات الثانوية المذكورة في 25 المستودع المرتفع بواسطة مضخة معينة تعمل بالطاقة (ad hoc powered pump). مع هذا، في هذه الأنظمة، لأن الحركة لأسفل يتم "التحكم فيها (controlled)" ولا تمثل سقوطاً حراً، لا يكون الشغل الكلي الذي تبذله الجاذبية على الحمل متاحاً ليتم تسخيرها، والذي يؤثر مباشرة

- على كفاءة الأنظمة المذكورة. بجانب هذا، إن العوامل التي تتضمن الزمن المستغرق لملء الماء في كل حاوية/ خزان، المعدل الذي عنده يلقم الماء/ المائع مرة أخرى في المستودع، والحجم العملي الأقصى لكل حاوية/ خزان، إلخ، تحد من قابلية توسيع الإعداد ولا تكون مثالية لمتطلبات توليد القدرة العالية للغاية، مثل تلك التي تمد القدرة إلى البلديات أو حتى المنشآت الصناعية الكبيرة إلى حد معقول. في براءة الاختراع الأمريكية 8011182، براءة 5 الاختراع الأمريكية 20110179784 وبراءة الاختراع الأمريكية 20110162356، تؤثر الجاذبية على سلسلة من قوادر (buckets) المربوطة بسلسلة أو حزام، التي تنزل لأسفل في وسط سائل بسبب كتلتها/ وزنها (الجاذبية). بمجرد وصولها للقاع، تملأ بالغاز أو وسط/ مائع آخر أخف، والذي يجعلها طافية مما يتسبب في صعودها (لأعلى)، وعند الوصول لل قمة ينطلق الغاز خارجا من القوادر. تستخدم هذه الحركة الدائرية لأعلى- لأسفل لتشغيل عمود 10 إدارة مولد لإنتاج كهرباء. هنا مرة أخرى، إن سرعة الهبوط، والمعدل الذي عنده يعاد ملء الغاز في كل قادوس، أكبر حجم عملي للقادوس، وعزم الدوران الذي يمكن أن ينشأ بهذه الطريقة، إلخ، يحدون من قابلية توسيع الاختراع ولا يمكن استخدامه لمتطلبات توليد القدرة العالية.
- 15 لهذا يتضح من الفن السابق (الاختراعات) أن النماذج المعتمدة على الجاذبية حتى الآن ليست قابلة للتماشي مع متطلبات القدرة على نطاق كبير أو حتى على نطاق متوسط. إن الجاذبية بكونها حرة، دائمة، موجودة في كل مكان، موفرة اقتصاديا، وقبل كل شيء- تتناسب مباشرة مع منتج كتلة الجسم الذي نحن بصددنا (كفاءة ملحوظة واعدة)- وبغض النظر عن المناخ، الموسم، الطقس، الرياح، أشعة الشمس، المد والجزر، والأمطار، الجغرافيا أو الموارد الأخرى، إلخ، تمثل سبيلا لحاجة ملحة وملموسة منذ زمن بعيد أيضا 20 لحل حيوي وواقعي يكون آمنا ومستديما، وأيضا يسخر بكفاءة قوة التجاذبية ويحول بكفاءة الشغل الذي تبذله الجاذبية إلى أشكال أخرى من الطاقة، تحديدا الطاقة الكهربائية، وبوجه خاص على نطاق كبير للغاية.
- لقد طور المخترع الحالي جهازا، نظاما وطريقة/ طرق تسخر بكفاءة قوة التجاذبية وتحول بكفاءة الشغل الذي تبذله الجاذبية إلى أشكال أخرى من الطاقة، تحديدا الطاقة 25 الكهربائية، والتي تكون متنوعة وغير محددة غالبا لقابلية التوسيع.

لهذا من الأغراض الأساسية لهذا الاختراع هو كفاءة تسخير الشغل الذي تبذله قوة التجاذبية وكفاءة تحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة و/أو الشغل، بصفة أكثر تحديدا الطاقة الكهربائية، بطريقة اقتصادية، صديقة للبيئة وآمنة.

من الأغراض الأساسية الأخرى لهذا الاختراع هو تصميم وتنفيذ جهاز، نظام وطريقة/ طرق تسخر وتحول قوة التجاذبية لتوليد طاقة كهربائية على نطاق كبير، متوسط ونطاق صغير، حيث يكون جانب قابلية التوسيع محددا، قابلا للتطبيق في أي مكان طوال العام. هناك غرض أساسي آخر لهذا الاختراع وهو تعزيز كفاءة تسخير طاقة التجاذبية. هناك أيضا غرض أساسي آخر من هذا الاختراع وهو تعزيز كفاءة تحويل طاقة التجاذبية إلى أشكال أخرى من الطاقة، تحديدا طاقة كهربائية.

10 هناك غرض أساسي آخر من هذا الاختراع وهو السماح لكتلة ثقيلة بأن تسقط بحرية تحت تأثير الجاذبية، لزيادة إجمالي الشغل المبذول، للتسخير والتحويل؛ ولتوفير التحكم في سقوط ورفع الكتلة الثقيلة المذكورة عائدة لأعلى، بواسطة وسيلة اتزان مضاد (counterbalancing means) بحيث يمثل الوزن الصافي المرفوع الفرق بين الاثنين، وبهذا تزيد كفاءة النظام.

15 هناك غرض آخر من هذا الاختراع وهو تحسين عدد الوحدات المستعملة، مع مسافة وسرعة السقوط الحر للمادة/ المواد مع الكتلة الثقيلة، بحيث أن الحركة لأعلى ولأسفل لأي من الوزن الأساسي أو الوزن المضاد في أي وحدة محددة هي حركة سالبة وتعمل بالكامل بفعل الجاذبية فقط، لتحقيق أدنى مدخلات للقدرة، والكفاءة الفائقة. هناك غرض آخر أيضا من هذا الاختراع وهو توفير آليات توليد قدرة مساعدة في نظام توليد قدرة بالجاذبية من أجل تعزيز الخرج الإجمالي للقدرة المتولدة وبهذا يعزز كفاءة النظام.

طبعا لهذا الاختراع، يتوافر لهذا جهاز، نظام/ أنظمة وطريقة/ طرق والتي من ناحية تزيد الشغل الذي تبذله الجاذبية، من خلال السماح بالسقوط الحر لجسم مع كتلة ثقيلة لتسخير الطاقة والحصول على مخرجات منها، وعلى جانب آخر، تزيد الكفاءة من خلال الاتزان المضاد لهذه الكتلة الثقيلة بواسطة كتلة أخرى ماثلة بحيث أن الفرق الصافي فقط لهاتين الكتلتين المذكورتين يحتاج للتحسين بواسطة آليات مدخلات القدرة (input power mechanisms) لرفع الجسم الساقط لأعلى عائدة إلى وضعها الأصلي، بمحاذاة

25

اتجاه الجاذبية أو بطريقة أخرى لتكرار الدورة. تستعمل عدة وحدات في ترتيب ترادفي متزامن للحفاظ على معدل RPM ثابت في الترس (gear)/ الحذافة (دولاب تنظيم السرعة) (flywheel)/ عمود الإدارة (shaft) الذي يوصل مولد عالي الخرج (high output generator). بجانب هذا، يصور هذا الاختراع أيضا آليات توليد طاقة مساعدة معروفة في الفن لزيادة كفاءة النظام إضافيا؛ وتشتمل كل وحدة على:

- 5 (1) قناة رأسية مجوفة (hollow vertical channel)، قائمة فوق مستوى الأرض، مزودة بقضبي توجيه (guide rails) على الأقل بمحاذاة جدرانها الداخلية (inner walls) التي فيها (2) وزن أساسي مشتمل على (2)(أ) مكون علوي (upper component) يسمى "الرأس (Head)" مصنوع من مادة ذات كتلة وكثافة مناسبتين، يفضل Titanium، له شكل يفضل أن يكون مقابلا للقطاع العرضي للقناة (channel) ومزود بوسيلة عند محيطه،
- 10 يتوافق مع وينزلق من خلال وبمحاذاة قضبي التوجيه المذكورين في القناة الرأسية (vertical channel) المذكورة، و(2)(ب) مكون سفلي (lower component) وهو عمود إدارة رأسي (vertical shaft) مصنوع من مادة لها كتلة وكثافة مناسبتين، يفضل Titanium، والذي يحمل أسنان (teeth) على الأقل على أحد جوانب امتداده الذي يعشق
- 15 (3) ترس أساسي، حيث في المقابل مباشرة أو من خلال حذافة و/أو ترس/تروس ثانوية، يدير (4) عمود إدارة أفقي (Horizontal shaft) للمولد، لأن عمود الإدارة الرأسي المذكور يتحرك لأسفل مع الوزن الأساسي الساقط بفعل قوة التجاذبية. يشيد الترس الأساسي المذكور مثل العجلة المطلقة (free wheel) للسماح بالتعشق مزدوج الاتجاهات، والدوران فردي الاتجاهات لعمود الإدارة الأفقي المذكور من المولد، عندما يتحرك العمود الرأسي المذكور لأسفل.

- 20 (أ) يفضل أن يكون المكون العلوي (upper component) (2)(أ) المذكور من الوزن الأساسي (main weight) (دون التقيد بذلك) أسطوانيا، أو بيضاويا- أسطوانيا، منشورا مربعا أو شكل آخر مقابل للقناة الرأسية المجوفة المذكورة ومعتمدا على متطلبات خاصة لأحد المشاريع. على سبيل المثال، عندما يلبي المشروع توليد الكهرباء على نطاق كبير
- 25 حيث يستخدم وزن ثقيل وكبير جدا، يفضل استخدام الشكل الأسطواني، البيضاوي أو المنشوري المربع ليسع عددا كبيرا من الحبال لتعليق الوزن المذكور. عندما ينشأ عن الوزن الأساسي المذكور سقوطا حرا لأسفل تحت تأثير الجاذبية، فإن المكون العلوي من

الرأس يصل إلى قاع القناة الرأسية المجوفة حيث يتوقف تدريجياً بمساعدة (5) وسيلة إعاقة/ إيقاف (retarding/halting means) تتضمن بدون تحديد واحد أو أكثر من العناصر التالية؛ حجرة/ حجرات هواء (Air Chamber/s)، دافع/ دافعات هواء (Air Pusher/s)، زنبرك/ زنبركات (spring/s)، مكابح (brakes)، مغنطيس/ مغنطيسات كهربائية (Electromagnet/s)، وسيلة لبذل قوة/ قوى Lenz، حركة مقابلة 5 للوزن المضاد على الجانب الآخر؛ والعمود الرأسي يمثل المكون السفلي للوزن الأساسي المذكور يدخل (6) أنبوب مجوف رأسي تحت الأرض (vertical subterranean hollow tube).

يعلق الوزن المذكور بواسطة (7) الحبال من (8) نظام بكرات (system of pulleys) حيث تتصل الأطراف الأخرى من الحبال المذكورة مع (9) وزن مضاد (Counterweight)، 10 مركب على (10) رافعة (lift) بحيث تعلق الرافعة المذكورة (مع الوزن المضاد المذكور) لينزلق لأعلى ولأسفل في (11) إطار رأسي (vertical frame) قائم موازياً للقناة الرأسية المجوفة المذكورة، بحيث أن اتجاه حركة الوزن الأساسي يكون مقابلاً لحركة الوزن المضاد والذي يكون ثقيلًا أو أثقل أو أخف بشكل طفيف عن الوزن الأساسي، بناءً على تصميم تجسيد/ طراز/ شكل متباين معين لهذا الاختراع. 15 يركب الوزن المضاد، الذي يعمل كاتزان مضاد للوزن الأساسي، على نظام رافعة يعمل بالطاقة (powered Lift system) ليحمله لأعلى ولأسفل بسرعات محددة مسبقاً لمزامنة الوزن الأساسي الساقط بحيث يظل دوران العمود الأفقي في المولد ثابتاً. تدور الحبال المذكورة في كل وحدة فوق نظام بكرات؛ حيث يشتمل كل نظام على عدة صفوف من البكرات، مهياً لتوفير توليد قدرة مساعدة للسماح بتركيب الملفات/ المغنطيسات (coils/magnets) لإنتاج 20 الكهرباء.

إن مزامنة الحركة لأعلى - لأسفل للوزن الأساسي والوزن المضاد يتم تنفيذها بمساعدة (12) المجسات (sensors) ووسيلة إرسال إشارات (signalling means) للمزامنة والتحكم في سرعة الوزن المضاد وكذلك الوزن الأساسي لواحد أو أكثر من الوحدات، للحفاظ على معدل RPM ثابت لعمود إدارة المولد. 25

شرح مختصر للرسومات

- شكل 1: يصور تخطيطيا وحدتين ومكوناتهما، حيث يكون الوزن الأساسي لإحدى الوحدتين في مرحلة السقوط الحر له/ الهبوط الحر له بينما يظل مرفوعا في الوحدة الأخرى، في ترتيب مترادفي متزامن.
- شكل 2: يصف في مشهد منظوري التخطيط العام لثلاث وحدات وأجزائها البنائية الخاصة.
- شكل 3: يبين مشهدا مقربا يركز على الوزن الأساسي عند هبوطه إلى قاع القناة الرأسية المجوفة أثناء تأثير وسيلة الإعاقة والإيقاف عليه.
- شكل 4: يبين أنظمة البكرات والحبال (Systems of pulleys and ropes) لتعليق الوزن المضاد (Counterweight) بواسطة الرافعة (Lift) (وكذلك الوزن الأساسي - غير مبين)، في المشهد المنظوري.
- 10 دلالات البنود الموصوفة في الرسومات:
- 1: قناة رأسية مجوفة (Hollow vertical channel)
- 2: حبال (Ropes)
- 3: نظام بكرات (System of pulleys)
- 15 4: رأس الوزن الأساسي (Head of the Main-weight)
- 5: العمود الرأسى للوزن الأساسي (Vertical shaft of the Main-weight)
- 6: نظام إيقاف وكبح (Halting and braking system) داخل القناة الرأسية المجوفة (Hollow vertical channel)
- 20 6-A: دافع هواء (Air pusher) كجزء من نظام الكبح (braking system)
- 6-S: زنبرك (Spring) كجزء من نظام الكبح (braking system)
- 7: مجسات (sensors) ووسيلة إرسال إشارات (signalling means)
- 7(1): مجس (Sensor) 1
- 7(2): مجس (Sensor) 2
- 25 8: ترس أساسي (Main gear)
- 9: أنبوب مجوف رأسى تحت الأرض (vertical subterranean hollow tube)
- 10: إطار رأسى (Vertical Frame)

- 11: وزن مضاد (Counterweight)
- 12: رافعة (Lift)
- 13: عمود إدارة أفقي (Horizontal shaft)
- 13-A: وحدة توليد قدرة مساعدة (Auxiliary Power generating unit) في نظام البكرات
- 5 (System of Pulleys)
- 13-H: حامل عمود إدارة أفقي (Horizontal shaft holder)
- 14: مولد (Generator)
- 15: وحدة توليد قدرة مساعدة (Auxiliary Power generating unit)
- 15-P: وحدة توليد قدرة مساعدة (Auxiliary Power generating unit) في نظام البكرات
- 10 (System of Pulleys)
- الوصف التفصيلي**
- من الجدير بالذكر أن الوصف هنا يعني شرح تصميم، بنية وطريقة/ طرق يمكن بواسطتها تنفيذ الاختراع، بصفة خاصة أكثر وبالتحديد بطريقة التي يتم تطبيقها (لكن بدون تقييد) على محطات توليد القدرة عالية السعة، دون التقيد باستبدالات، تعديلات وتجهيزات واضحة للأجزاء، البنية والطرق الموصوفة؛ ولا يتم رسم المخططات/ الرسومات هنا للحد من النطاق لكنها تعمل فقط على شرح البنية تخطيطيا، الفكرة التنفيذية للاختراع وتمثيل الأبعاد، الأشكال، الترتيب المكاني والعلاقات المتداخلة للأجزاء على نطاق واسع، دون التقيد بتعديلاتها و/أو تجهيزاتها الواضحة التي يمكن تغييرها أو تعديلات وتجهيزات أخرى.
- يتدبر هذا الاختراع مادة/ مواد بخلاف تلك المذكورة بصفة خاصة لوصف تجسيديات العمل، أشكالها المختلفة، التجهيزات والإصدارات الخاصة بها وسبائك فلزية أخرى مختلفة
- 20 واتحادات أخرى تستخدم عموما في فن تصنيع أجهزة توليد القدرة.
- لا يتم ذكر و/أو شرح و/أو رسم التفاصيل الواضحة وغير الهامة إلى حد ما غير الجديرة بالذكر بصفة خاصة والمعروفة والواضحة للشخص الماهر في الفن، على الرغم أنها تمثل جزء كبير جدا من هذا الاختراع.
- 25 لا يجب مع ذلك فهم الوصف هنا أنه يحد بشكل غير ملائم من النطاق المقصود، روح ونطاق الاختراع.

- طبقا لتجسيد مفضل، فإن الأجهزة، الأنظمة التي تُسخر بفعالية وتحول بفعالية قوة/ طاقة التجاذبية بحيث تولد طاقة كهربائية واسعة النطاق تشتمل (بدون تقييد وبصفة خاصة أكثر، لتوفير مثال وشرح مبسطين) ثلاثة وحدات متماثلة؛ تشمل كل وحدة فردية؛ (1) قناة أسطوانية أفقية مجوفة أولى، ارتفاعها 48 متر، القطر الداخلي 130 سم، وسمك الجدار 50 سم، قائمة أعلى مستوى سطح الأرض، متوافرة مع على الأقل قضيب توجيه بمحاذاة الجدران الداخلية لها يمر من خلالهما (2) الوزن الأساسي يشمل (2)(أ) مكون علوي يسمى الرأس (Head) مصنوع بصورة مفضلة من (لكن بدون تحديد) Titanium بارتفاع 30 سم، بوزن 500 كجم، بقطر 1 متر، على شكل أسطواني، يقابل المقطع العرضي للقناة ومزود ببكرات عند طرفه، التي تتطابق مع وتنزلق خلال وبمحاذاة قضيب التوجيه المذكورين للقناة الرأسية المذكورة، و(2)(ب) مكون سفلي يمثل عمود إدارة رأسي يفضل أن يُصنع من (بدون تحديد) Titanium بارتفاع 45 متر، يزن 100 كجم لكل متر من ارتفاع، = 4500 كجم وزن، والذي يحمل أسنان على أحد الجوانب على طول 40 متر، أي، من قمة المتر 5 إلى قاع المتر 44 في الارتفاع الذي يُعشق ترس أساسي مع محيط 1 متر، الذي بدوره يدور مباشرة العمود الأفقي بنصف قطر 0.96 متر للمولد، بينما يتحرك العمود الرأسي المذكور لأسفل مع الوزن الأساسي الساقط بسبب قوة التجاذبية عند سرعة 3 متر/ ساعة = 13.3 ثانية من أجل سقطة من 40 متر، أي، مع مراعاة مقاومة الهواء الجوي، ومعاوقة الناتجة من الترس على العمود الأفقي المتداخل معه والذي بدوره. يفضل أن يكون المكون العلوي المذكور أو الرأس (2)(أ) للوزن الأساسي (دون تحديد) أسطوانيا، أو بيضاوي أسطواني، منشور مربع أو شكل آخر مقابل للقناة الرأسية المجوفة الأولى المذكورة وعلى أساس المتطلبات المعينة للمشروع. على سبيل المثال، عندما يحتاج المشروع إلى توليد كهربائي كبير النطاق حيث يستخدم وزن كبير وثقيل جدا، يفضل استخدام الشكل الاسطواني، البيضاوي أو المنشور المربع من أجل تكييف عدد كبير من الأحبال لتعليق الوزن المذكور. يعمل الترس الأساسي المذكور مثل عجلة حرة تسمح بالتعشيق ثنائي الاتجاه والدوران أحادي الاتجاه بمعنى، عندما يتحرك العمود المذكور لأسفل.
- (أ) بينما يصنع الوزن الأساسي المذكور الساقط سقوطا حرا لأسفل تحت تأثير الجاذبية، فإن المكون العلوي أو الرأس الخاصة به يصل إلى قاع القناة الرأسية المجوفة حيث يتوقف تدريجيا بمساعدة اتحاد من حجرة/ حجرات هواء، دافع/ دافعات هواء، نابض/ نوابض،

كوابح، مغنطيس كهربائي/ مغنطيسات كهربائية، بالإضافة إلى عن طريق الحركة المضادة للوزن المضاد على الجانب الآخر؛ ويدخل العمود الرأسي الذي يمثل المكون السفلي للوزن الأساسي المذكور في أنبوب مجوف تحت الأرض رأسي بعمق 45 متر.

يعلق الوزن المذكور عند الخدمة الشاقة: عن طريق أحبال جر 24 ملليمتر مصنوعة من

- 5 (دون التحديد) أحبال جر اصطناعية ليفية ذاتية التزليق، من نظام من بكرات (pulleys) حيث تتصل الأطراف الأخرى للأحبال المذكورة مع (3) وزن مضاد، المركب على رافعة (lift) بحيث تعلق الرافعة المذكورة (بمحاذاة الوزن المضاد المذكور) للإنزلاق لأعلى ولأسفل في إطار رأسي قائم بصورة موازية للقناة الرأسية المجوفة المذكورة، بحيث يضاد اتجاه حركة الوزن الأساسي اتجاه حركة الوزن المضاد الذي طبقاً لهذا التجسيد يكون أثقل بصورة طفيفة من الوزن الأساسي، أي، 5100 كجم.

- 10 إن الوزن المضاد الذي يوازن أكثر أو أقل الوزن الأساسي يركب على نظام رافعة يعمل بالطاقة لحملة لأعلى ولأسفل عند سرعات سابقة التحديد من أجل تزامن الوزن الساقط بحيث يستبقى دوران العمود الأفقي للمولد ثابتاً. تدعم بالطاقة الرافعة المذكور عن طريق محرك قدرته 20 حصان الذي يرفع الوزن المضاد عند 45 متر في 15 ثانية، بحيث تكون الطاقة اللازمة 12 كيلوواط في 15 ثانية. بالتالي في هذا التجسيد المشتمل على 3 وحدات، تكون القدرة الإجمالية التي تستهلكها 3 رفعات (12 كيلوواط \times 4 \times 60 \times 24) = 69 ميغاواط في اليوم. يعلق الوزن الأساسي والوزن المضاد لكل وحدة عن طريق مجموعة من 9 حبال جر 24 ملليمتر للخدمة الشاقة.

- تجري الأحبال المذكورة في كل وحدة بمحاذاة نظام من البكرات؛ يشتمل كل نظام على 12 صف من البكرات وبالتالي يستعمل إجمالي 36 بكرة في هذا التجسيد المشتمل على 3 وحدات. تصنع كل بكرة من manganese bronze ولها قطر 50 سم. يصمم كل نظام بكرات لتوفير توليد قدرة مساعدة من أجل السماح بتركيب ملفات (coils)/ مغنطيسات لإنتاج كهرباء.

- 25 إن تزامن الحركات لأعلى ولأسفل للوزن الأساسي والوزن المضاد تجرى بمساعدة مجس مغناطيسي/ مجسات مغناطيسية موضوعة على بُعد 40 متر من قمة القناة الرأسية الأولى، للتحكم في سرعة الوزن المضاد وبالتالي الوزن الأساسي.

- عندما تصل رأس الوزن الأساسي المذكور إلى قاع القناة الرأسية المجوفة الأولى عند عمق 40 متر، ينشط المجس المغناطيسي في الوحدة I إشارة إلكترونية في رافعة الوحدة I لتطبيق التأثير المعوق اللازم عن طريق مكابح أو حركة في نفس اتجاه الوزن الأساسي للوحدة I، بالتالي أولاً التحكم/ إعاقة سقوط الوزن الأساسي المذكور، وتبعاً لذلك ضبط حركته في الاتجاه مضاد ليرجع مرة أخرى لأعلى إلى موضعه الأصلي.
- 5 ينشط أيضاً المجس المذكور في الوحدة I، إشارة إلكترونية في الرافعة في الوحدة II لبدء مرحلة السقوط الحر للوزن الأساسي في الوحدة II. تكرر الدورة عن طريق المجس المغناطيسي في الوحدة II، بالتزامن، من أجل إرسال إشارة لتنشيط الرافعة في الوحدة III لبدء مرحلة السقوط الحر للوزن الأساسي في الوحدة III، وبالمثل تتكرر الدورة من أجل المجس المغناطيسي في الوحدة III، بالترادف، من أجل إرسال إشارة لتنشيط الرافعة في الوحدة I لبدء مرحلة السقوط الحر للوزن الأساسي في الوحدة I، بالتالي ضمان وجود على الأقل عمود إدارة رأسي واحد (واحد من 3 وحدات) في المرحلة النازلة/ الساقطة له عند أي فترة زمنية معينة.

العملية/ الطريقة لتوليد طاقة/ كهرباء:

- 15 البداية:
- (أ) طبقاً لهذا التجسيد، بما أن الوزن المضاد يكون أثقل من الوزن الأساسي، فإن الوضعية الافتراضية قبل البداية تكون؛ الوزن الأساسي مرفوعاً على ارتفاع 45.5 متر في القناة المجوفة الرأسية الأولى والوزن المضاد (مع الرافعة) مثبتاً عند قاع الإطار الرأسي. بذلك يمكن أن تتضمن عملية البداية، ضمن غيرها، تشغيل الرافعة المذكورة في اتجاه لأعلى للتسبب في سقوط الوزن الأساسي. تستهلك خطوة العملية هذه طاقة/ قدرة الإدخال الأعلى 20 بالتحديد عند بداية هذه الخطوة حيث يكون اتجاه حركة الرافعة (مع الوزن المضاد) مضاداً للجاذبية، لكن مع تحرك الرافعة لأعلى يكون الحمل عليها تقريباً هو الفرق بين وزني الوزن الأساسي والوزن المضاد حيث لا يزيد عن 10% من الوزن الساقط. علاوة على ذلك، بينما يكتسب الوزن الساقط قوى دافعة تحت تأثير الجاذبية تتزايد بانتظام سرعته زيادة خطية وتزداد المسافة المقطوعة في الوحدة الزمنية تربيعياً. يحدث أثناء هذه المرحلة أقصى نسبة 25 عمل عن طريق الجاذبية الذي يسخره تعشيق العمود الأساسي بالوزن الأساسي مع العمود الأفقي للمولد من أجل الدوران. على أية حال، عندما يسقط الوزن الأساسي ويصل إلى

القاع، فإنه يعاق ويتوقف بلطف عن طريق آلية إعاقة وإيقاف تشمل (بدون تحديد) مكابح وحركة مضادة للرافعة (مع الوزن المضاد) على الجانب الآخر.

عملية روتينية

- (ب) في الخطوة التالية (أي، بعد سقوط الوزن الأساسي)، يبدأ عمل الرافعة (مع الوزن المضاد) التي تقف بصورة قائمة عند الطرف الأعلى للإطار الرأسي، عند طريق المجس 5 وآلية إرسال إشارة كما هو موضح أعلاه، لبدء الحركة لأسفل. تستهلك هذه الحركة لأسفل أقل طاقة/ قدرة لسببين، (1) حيث أن الوزن الإجمالي للوزن المضاد (مع الرافعة) يكون أكبر من الوزن الأساسي على الجانب الآخر، و(2) تكون هذه الحركة لأسفل بمحاذاة اتجاه، وبالتالي تساعد إضافيا عن طريق) الجاذبية. في تجسيديت تشتمل على عدد أكبر من تلك الوحدات، يمكن إجراء هذه الخطوة حتى بدون تشغيل الرافعة باستخدام قدرة حيث أن الوزن المضاد الأثقل يتعدى وزنه آليا الوزن الأساسي ويرفعه مرة أخرى لأعلى.

- (ج) يتزامن المجس وآليات إرسال الإشارة مع حركة واتجاه الرافعة مع الوزن المضاد لضمان أن عمود إدارة رأسي واحد على الأقل (واحد من 3 وحدات) يكون في المرحلة النازلة/ الساقطة له عند أي فترة زمنية لاستبقاء RPM ثابت لالعمود الأفقي للمولد.
- (د) لذلك يمكن أن يولد هذا التجسيد إجمالي مخرجات قدرة في المدى من على الأقل 562 15 ميغا واط لكل يوم (مع الأخذ في الاعتبار استهلاك مدخل قدرة 30% لاستبقاء الحركة لأعلى ولأسفل للوزن الأساسي والوزن المضاد).

- (هـ) لذلك يكون التشكيل الأمثل للمنشأة معتمدا على كمية القدرة المطلوبة، لتحسين عدد الوحدات المستخدمة، مع مسافة وسرعة السقوط الحر للمادة/ المواد مع الكتل الثقيلة، حيث تكون الحركة لأعلى أو لأسفل لأي من الوزن الأساسي أو الوزن المضاد في أي وحدة معينة 20 غير فعالة ومدفوعة بالكامل بالجاذبية فقط، من أجل تحقيق مدخل قدرة أقل وفعالية مفرطة.

التجسيد 2:

- في تجسيد آخر، يمكن إضافيا تقليل متطلبات قدرة المدخل بينما تبقى كل الشروط، المعايير الأخرى نفسها كما في التجسيد المفضل 1 المفسر أعلاه، تكون السمات المميزة هي:

- (1) يكون نظام البكرات الموضوع أفقيا فوق الحجرة الرأسية والإطار متصلا بواحد أو أكثر من المحركات المشغلة إما بمصدر خارجي أو بجزء من قدرة المخرجات المتولدة من

هذا الاختراع، من أجل الدوران في اتجاه عقارب الساعة و/أو في اتجاه مضاد لعقارب الساعة لرفع أو إسقاط الوزن الأساسي أو الوزن المضاد، حسب الحالة، إما بالإضافة إلى الرافعات المذكورة كما هو مذكور في تجسيد 1 أعلاه أو بدون استخدام أي رافعة.

(2) في هذا التجسيد، فإن الوسائل التي تعمل على البكرات المذكورة والتي تعلق أوزان

- 5 بحاجة إلى احتكاك كافي وإمساك فوق البكرات من أجل الانزلاق. إن بديل جيد للأحبال المذكورة كما هو مذكور في التجسيد المفضل 1 هو (بدون تحديد) أحزمة من مادة مناسبة معروفة في الفن، مزودة بأسنان تتداخل مع أسنان البكرات المذكورة التي تكون معدلة بصورة مناسبة لتمثل تروس مع أسنان لتتقابل مع تلك في الأحزمة المذكورة.

(3) في هذا التجسيد يكون الوزن الأساسي والوزن المضاد متساويان في الكتلة والوزن

- 10 بصورة مفضلة وبالتالي، مع بداية حركة الأوزان عن طريق البكرات الدوارة، فإن نقرة خفيفة تكون كافية لتسريع سقوط الوزن الأساسي، بالتالي الحفاظ على قدرة المدخل وتحسين فعالية المخرج.

التجسيد 3:

في تجسيد آخر، يمكن إضافيا تقليل متطلبات قدرة المدخل بينما تبقى كل الشروط

- 15 والمعايير الأخرى نفسها كما في التجسيد المفضل 1 المفصل أعلاه، تكون السمات المميزة فقط هي:

(1) يكون الوزن الأساسي والوزن المضاد متساويان تماما،

(2) يتصل إضافيا كل من الوزن الأساسي والوزن المضاد بالرافعة العلوية (الموضوعة

فوق الوزن المعين (أي، الوزن الأساسي والوزن المضاد) ورافعة سفلية موضوعة أسفل

- 20 الوزن المعين (أي، الوزن الأساسي والوزن المضاد) وحيث يمكن فصل كل من الرافعة العلوية والسفلية المذكورة عن الوزن المعين.

(3) إن المجس وآليات إرسال الإشارة، المعتمدة على حساب يفسر ويحسن المسافة،

السرعة، وعدد الوحدات في النظام، يسيطر على الاتصال والانفصال المبرمجين للرافعات المذكورة من الأوزان المضادة المعينة الخاصة بها.

- 25 (4) يكون لكل من الرافعات المذكورة كتلة خاصة ووزن ثابت خلال عمليات الرفع في

الوحدة المعينة.

- (5) عندما تربط رافعة معينة نفسها بالوزن المعين الخاص بها، بينما تفصل رافعة أخرى نفسها عن الوزن المعين الخاص بها يحدث عدم اتزان أو عدم توازن، الذي بدوره يؤدي إلى انفصال الوزن عن أحد أو كلا الرافعتين لتقف ألياً مع الوزن على الجانب الآخر مع رافعتيه المعينتين متصلتان به وبالتالي يصبح أثقل للسقوط، أما بصورة حرة تحت تأثير الجاذبية أو بسبب حركة مدعومة بقدرة للرافعة المعينة أو الرافعتين المعينتين. 5
- (6) إن هذه الحركة لأعلى ولأسفل، تؤدي إلى أقصى قوة تجاذبية وبالتالي تقلل قدرة الدخل المطلوبة من أجل تحقيق تأثير توليدي لقدرة بصورة فائقة للنظام.

عناصر الحماية

1- نظام لتحويل الطاقة التجاذبية (system for converting gravitational energy) إلى طاقة حركية (kinetic energy)، ويشتمل النظام على:

وسيلة لتحويل الطاقة (energy converting means) من أجل تحويل طاقة تجاذبية (gravitational energy) متولدة بسبب السقوط الحر لوزن أساسي إلى طاقة حركية (kinetic energy)، حيث تشتمل وسيلة تحويل الطاقة (energy converting means) على ترس أساسي (main gear)؛ و

ووحدة (unit) واحدة على الأقل، وتشتمل كل وحدة على:

وزن أساسي (main weight) مجهزة للسقوط الحر على طول اتجاه التسارع للسقوط الحر بين موضع إرتفاع علوي (upper elevation position) وموضع إرتفاع سفلي (lower elevation position)؛ و

عمود رأسي (vertical shaft) مجهزة ليمتد لأسفل من الوزن الأساسي (main weight) على طول اتجاه التسارع للسقوط الحر ليتم حثه في السقوط الحر مع الوزن الأساسي، حيث يكون للعمود محور طولي (longitudinal axis) وجدار جانبي (lateral wall) على طول المحور الطولي مجهزة ليعشق ويدير الترس الأساسي (main gear) عندما يسقط الوزن الأساسي (main weight) سقوطاً حراً بين موضع الإرتفاع العلوي (upper elevation position) وموضع الإرتفاع السفلي (lower elevation position).

2- النظام (system) وفقاً لعنصر الحماية 1، يشتمل بشكل إضافي على الميزة i. أو i. و ii. أو i. و ii. و iii. الموضحة أدناه:

i. تحديد موضع الإرتفاع العلوي (upper elevation position) وموضع الإرتفاع السفلي (lower elevation position) لإرتفاع السقوط الحر، ويكون طول العمود الرأسي (vertical shaft) يساوي أو أكبر من إرتفاع السقوط الحر؛

ii. يوضع الترس الأساسي (Main gear) بالقرب من موضع الإرتفاع السفلي (lower elevation position)؛

.iii. يمتد العمود الرأسي (vertical shaft) على طول اتجاه تسارع السقوط الحر بين الوزن الأساسي (main weight) والترس الأساسي (main gear) لتعشيق وتدوير الترس الأساسي (main gear) في كل الأوقات أثناء السقوط الحر للوزن الأساسي (main weight)؛

3- النظام (system) وفقاً لعنصر الحماية 2 يشتمل بشكل إضافي على الميزة i. أو ii. أو i و ii و iii. الموضحة أدناه:

i. يشتمل الجدار الجانبي (lateral wall) للعمود الرأسي (vertical shaft) على أسنان عمود (shaft teeth) ويشتمل الترس الأساسي (main gear) على أسنان ترس (gear teeth)، حيث أن أسنان العمود (shaft teeth) وأسنان الترس (gear teeth) مجهزة لتتشابك معاً ليتمكن الترس الأساسي (main gear) من الدوران طبقاً لمحور دوران يكون عمودياً بالنسبة لاتجاه تسارع السقوط الحر عندما يسقط الوزن الأساسي (main weight) سقوطاً حراً بين موضع الإرتفاع العلوي (upper elevation position) وموضع الإرتفاع السفلي (lower elevation position)؛

ii. تكون أسنان العمود الرأسي (vertical shaft teeth) موضوعة على طول الجدار الجانبي (lateral wall) للعمود (shaft) بطريقة فيها تتعشق أسنان العمود (shaft teeth) مع أسنان الترس (gear teeth) فقط بعد أن يتم إطلاق السقوط الحر للوزن الأساسي (main weight) لتقادي الاحتكاك مع أسنان الترس (gear teeth) عندما لا يزال الوزن الأساسي (main weight) في وضع ثابت؛

iii. يكون للوزن الأساسي (main weight) مركز أول للجاذبية ويكون العمود الرأسي له مركز ثان للجاذبية يتطابق المركز الأول للجاذبية.

4- النظام (system) وفقاً لعنصر الحماية 3، يشتمل بشكل إضافي على الميزة i. أو ii. أو iii. الموضحة أدناه:

i. تشتمل بشكل إضافي كل وحدة (unit) على وسيلة إعاقة وتأخير (retarding and halting means) للوزن الأساسي (main weight) بالقرب من موضع الإرتفاع السفلي (lower elevation position)؛

ii. تشتمل وسيلة الإعاقة والتأخير (retarding and halting means) على واحدة على الأقل من حجرة هواء (air chamber)، دافع هواء (air pusher)، زنبركات

(springs)، مكابح (brakes)، مغنطيسات كهربية (electromagnets)، حركة مقابلة للوزن المضاد (counterweight).

5- النظام (system) وفقاً لعنصر الحماية 4، يشتمل بشكل إضافي على الميزة i. أو i. و ii. الموضحة أدناه:

i. حيث تشتمل بشكل إضافي كل وحدة (unit) على قناة رأسية أولى (first vertical channel) مجهزة لتمتد على طول اتجاه تسارع السقوط الحر بين موضعي الارتفاع العلوي والسفلي (upper and lower elevation positions) ومجهزة لاستقبال وتوجيه الوزن الأساسي (main weight) والعمود الرأسي (vertical shaft) بمحاذاة اتجاه تسارع السقوط الحر بين وضعي الارتفاع العلوي والسفلي (upper and lower elevation positions)

ii. تشتمل القناة الرأسية الأولى (first vertical channel) على قضبان توجيه (guide rails) وأسطوانات (rollers) مجهزة ليتمكن الوزن الأساسي (main weight) من الانزلاق داخل القناة في اتجاه تسارع السقوط الحر بين موضعي الارتفاع العلوي والسفلي (upper and lower elevation positions).

6- النظام (system) وفقاً لعنصر الحماية 5، يشتمل بشكل إضافي على الميزة i. أو i. و ii. أو i. و ii. و iii. الموضحة أدناه:

i. تشتمل بشكل إضافي وسيلة تحويل الطاقة (energy converting means) على عمود أفقي (horizontal shaft) وعجلة مطلق (free wheel) متعاونة مع الترس الأساسي (main gear)، يكون العمود الأفقي (horizontal shaft) مجهزة ليتمتد على طول محور الدوران (rotational axis) للترس الأساسي (main gear) وليدور في اتجاه دوران عندما يتعشق العمود الرأسي (vertical shaft) ويدير الترس الأساسي (main gear) عند التحرك لأسفل في اتجاه تسارع السقوط الحر أثناء السقوط الحر، وتكون العجلة المطلق (free wheel) مجهزة لمنع الدوران العمود الأفقي (horizontal shaft) في اتجاه معاكس اتجاه الدوران عندما يقوم العمود الرأسي (vertical shaft) بتعشيق الترس الأساسي (main gear) عند التحرك لأعلى على عكس اتجاه تسارع السقوط الحر؛

ii. تشتمل بشكل إضافي كل وحدة (unit) على أنبوب مجوف (hollow tube) مجهز ليوضّع أسـفل القناة الرأسية (vertical channel) على طول اتجاه تسارع السقوط الحر ليتسع للعمود الرأسي (vertical shaft) عندما يسقط الوزن الأساسي (main weight) من موضع الإرتفاع العلوي (upper elevation position) إلى موضع الإرتفاع السفلي (lower elevation position)؛

iii. يصنع الوزن الأساسي (main weight) والعمود الرأسي (vertical shaft) من مادة لها كثافة وكثافة مناسبة تتشتمل على titanium
7- النظام (system) وفقاً لأي واحد من عناصر الحماية 1 إلى 6، يشتمل بشكل إضافي على الميزة i. أو ii. الموضحة أدناه:

i. تكون الوحدة (unit) الواحدة على الأقل هي وحدتين (units) على الأقل، وتجهز الـوحدتان (units) على الأقل لتعملان في ترتيب تبادلي متزامن للحفاظ على الدوران المستمر للترس الأساسي (main gear) بحيث تعمل الوحدة (unit) الواحدة على الأقل في أي وقت لتعشيق وتدوير الترس الأساسي (main gear)؛

ii. تشتمل إضافياً الـوحدتان (units) على الأقل على مجسات (sensors) ووسيلة إرسال إشارة (signaling means) لضمان المزامنة الترددية المذكورة بين الـوحدات (units).

8- النظام (system) وفقاً لأي واحد من عناصر الحماية 1 إلى 7، يشتمل بشكل إضافي على الميزة i. أو ii. أو iii. أو i. و ii. و iii. و iv. الموضحة أدناه:

i. تشتمل إضافياً كل وحدة (unit) على وزن مضاد (counterweight) مجهز ليمثل الاتزان المضاد بالتعاون مع الوزن الأساسي (main weight) لإبطاء الوزن الأساسي (main weight) بالقرب من موضع الرفع السفلي (lower elevation position) أثناء السقوط الحر؛

ii. يكون للوزن الأساسي (main weight) كتلة أولى (first mass) ويكون للوزن المضاد (counterweight) كتلة ثانية (second mass)، حيث يكون التعاون بين الـوزن (weight) والـوزن المضاد (counterweight) بحيث أن الـوزن المضاد (counterweight) يساعد في رفع الوزن الأساسي (main weight) من موضع

- الارتفاع السفلي (lower elevation position) إلى موضع الإرتفاع العلوي (upper elevation position) بحيث أن فرق الكتلة فقط بين الكتلتين الأولى والثانية (first and second masses) and يحتاج للعمل بواسطة مصدر قدرة (power source) آخر؛
- .iii تشتمل بشكل إضافي كل وحدة (unit) على بكرات (pulleys) وحبال (ropes) مجهزين لتوفير التعاون بالاتزان المضاد بين الوزن (weight) والوزن المضاد (counterweight)؛
- .iv تشتمل كل وحدة بشكل إضافي (unit) على مجسات (sensors) ووسيلة إرسال إشارة (signaling means) وأجهزة قياس السرعة (speedometers) للتحكم في ومزامنة سرعة الوزن المضاد (counterweight) أثناء التعاون بالاتزان المضاد مع الوزن الأساسي (main weight) بحيث يظل دوران الترس الأساسي (main gear) ثابتاً جوهرياً أثناء السقوط الحر للوزن الأساسي (main weight).
- 9- النظام (system) وفقاً لعنصر الحماية 8، حيث تشتمل كل وحدة (unit) بشكل إضافي على قناة رأسية ثانية (second vertical channel) مجهزة لتمتد مجاورة وموازية للقناة الرأسية الأولى (first vertical channel) لاستقبال وتوجيه الوزن المضاد (counterweight) في حركة لأعلى ولأسفل.
- 10- النظام (system) وفقاً لعنصر الحماية 9، يشتمل بشكل إضافي على الميزة i. أو i. و ii. أو i. و ii. و iii. أو i. و ii. و iii. و iv. الموضحة أدناه:
- i. تشتمل بشكل إضافي كل وحدة (unit) إضافياً على وسائل رفع (lifting means) من أجل رفع واحد على الأقل من الوزن (weight) والوزن المضاد (counterweight) معاكس اتجاه تسارع السقوط الحر؛
- ii. تعمل وسائل الرفع (lifting means) بطاقة مصدر قدرة مساعدة (auxiliary power source)؛
- iii. وسيلة تحويل الطاقة (energy converting means) تولد الكهرباء، وحيث تعمل وسائل الرفع (lifting means) بطاقة على الأقل جزئياً بواسطة الكهرباء المتولدة؛
- iv. يشتمل مصدر القدرة المساعدة (auxiliary power source) على محرك (motor) مجهز لتوفير القدرة إلى وسيلة تحويل الطاقة (energy converting means) والبكرات (pulleys).

11- النظام (system) وفقاً لعنصر الحماية 10، يشتمل بشكل إضافي على الميزة i. أو i.
و.ii. الموضحة أدناه:

i. تشتمل المجسات (sensors) المعدة للتحكم في ومزامنة السرعة على واحد على الأقل من مجسات مغناطيسية (magnetic sensors)، مجسات ليزر/ حزم أشعة ضوء (light beam/ laser sensors)، مجسات أشعة تحت حمراء سلبية (passive infrared sensors)، مجسات رجة وطرق (knock sensors)، مجسات ضغط (pressure sensors)، مجسات اقتراب (proximity sensor)، ومجسات كهربائية (electric sensors)؛
ii. يشتمل مصدر القدرة المساعدة (auxiliary power means) على ملفات (coils) ومنغناطيسات (magnets)، حيث تجهز الملفات (coils) والمنغناطيسات (magnets) المذكورة لتوفير شبكة كهربائية (electrical network) إلى واحدة على الأقل من البكرات (pulleys)، القناة الرأسية الأولى (first vertical channel)، القناة الرأسية الثانية (second vertical channel)، الوزن الأساسي (main weight)، الوزن المضاد (counterweight)، وسيلة التحويل (converting means)، العمود الرأسي (vertical shaft) والأنبوب المجوف (hollow tube).

12- طريقة لتوليد كهرباء (method of generating electricity) باستخدام وسيلة لتحويل الطاقة التجاذبية (means for converting gravitational energy) إلى طاقة حركية (kinetic energy) مشتملة على ترس أساسي (main gear)، وتشتمل الطريقة على:

(أ) تعشيق وزن أساسي (main weight) في حالة سقوط حر من موضع إرتفاع علوي (upper elevation position) إلى موضع إرتفاع سفلي (lower elevation position) على طول اتجاه تسارع السقوط الحر، يكون للوزن الأساسي (main weight) عمود رأسي (vertical shaft) ممتد لأسفل في اتجاه تسارع السقوط الحر بين الوزن الأساسي (main weight) والترس الأساسي (main gear)، حيث يوضع الترس الأساسي (main gear) بالقرب من موضع الإرتفاع السفلي (lower elevation position)، بحيث أن العمود الرأسي (vertical shaft) يتم حثه في السقوط الحر مع الوزن الأساسي (main weight) ويعشيق ويدير الترس الأساسي (main gear) وفقاً

إلى محور دوران يكون عمودي بالنسبة إلى اتجاه تسارع السقوط الحر في كل الأوقات أثناء السقوط الحر عندما يسقط الوزن الأساسي (main weight) بين موضعي افرتفاع العلوي والسفلي (upper and lower elevation positions)؛
(ب) استخدام الطاقة الحركية (kinetic energy) المتولدة بسبب تدوير الترس الأساسي (main gear) لإنتاج الكهرباء.

13- الطريقة وفقاً لعنصر الحماية 12، يشتمل بشكل إضافي على الميزة i. أو ii. والموضحة أدناه:

i. (ج) توفير ائزان مضاد للوزن الأساسي (main weight) له كتلة أولى (first mass) بواسطة وزن مضاد (counterweight) له كتلة ثانية (second mass) بحيث أن الفرق الصافي فقط بين الكتلتين الأولى والثانية (first and second masses) يحتاج للعمل بواسطة مصدر قدرة مساعدة (auxiliary power source) من أجل رفع واحد على الأقل من الوزن الأساسي (main weight) والوزن المضاد (counterweight) إلى وضعه الأصلي، على طول اتجاه الجاذبية، أو بعكسه يشتمل مصدر القدرة المساعدة (auxiliary power source) المذكورة على الأقل جزئياً على القدرة المتولدة بواسطة الخطوة (أ) و(ب).

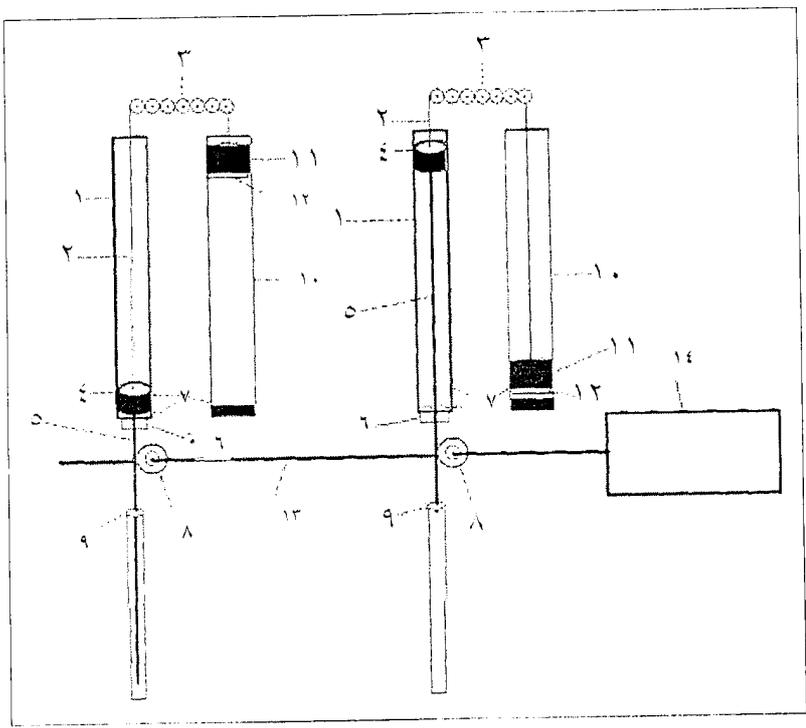
ii. (د) توفير وحدتين (units) على الأقل لإجراء الخطوات (أ) إلى (ج) بحيث تعمل الوجدتان (units) على الأقل في ترتيب ترادفي متزامن للحفاظ على معدل RPM ثابت للترس الأساسي (main gear) وبحيث يتم تشغيل وحدة (unit) واحدة على الأقل في كل الأوقات.

14- الطريقة وفقاً لعنصر الحماية 13، حيث تشتمل وسيلة تحويل الطاقة (energy converting means) بشكل إضافي على عمود أفقي (horizontal shaft) وعجلة مطلق (free wheel) بالتعاون مع الترس الأساسي (main gear)، حيث يجهز العمود الأفقي (horizontal shaft) ليمتد على طول محور الدوران (rotational axis) للترس الأساسي (main gear) وليدور في اتجاه الدوران عندما يتعشق العمود الرأسي (vertical shaft) ويدير الترس الأساسي (main gear) عند التحرك لأسفل في اتجاه تسارع السقوط الحر أثناء السقوط الحر، وحيث تكون العجلة المطلقة (free wheel) مجهزة لمنع دوران العمود الأفقي

(horizontal shaft) في اتجاه معاكس اتجاه الدوران عندما يقوم العمود الرأسي
(vertical shaft) بتعشيق الترس الأساسي (main gear) عند التحرك لأعلى عكس اتجاه
تسارع السقوط الحر.

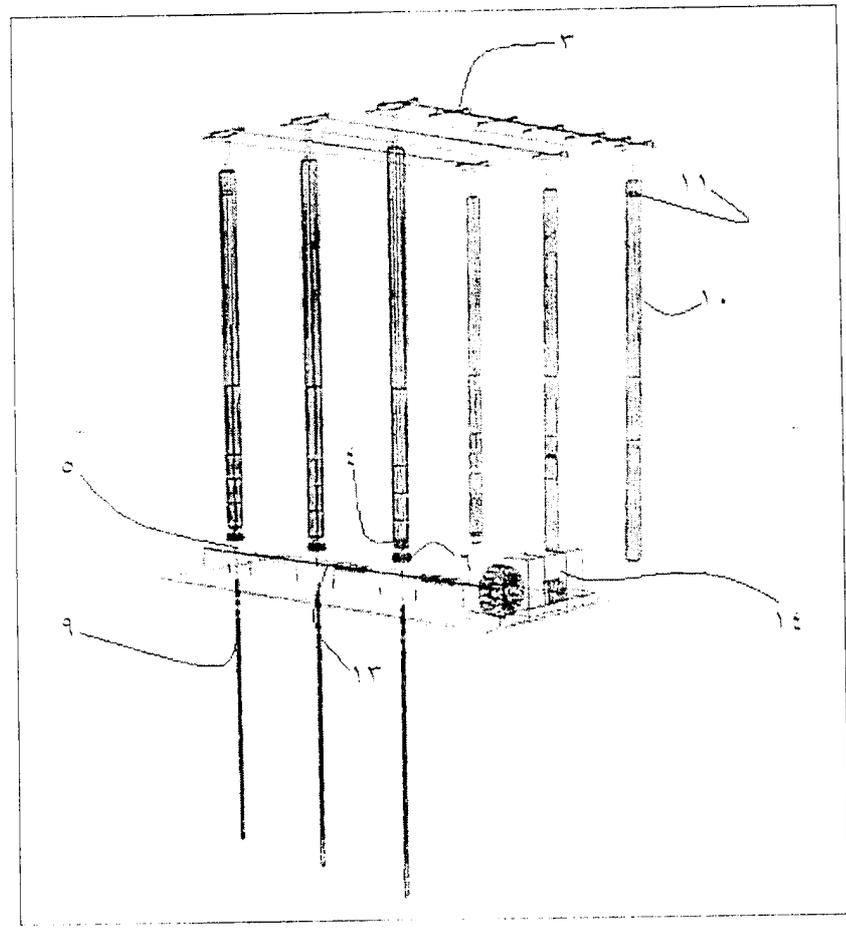
٤/١

شکل ١



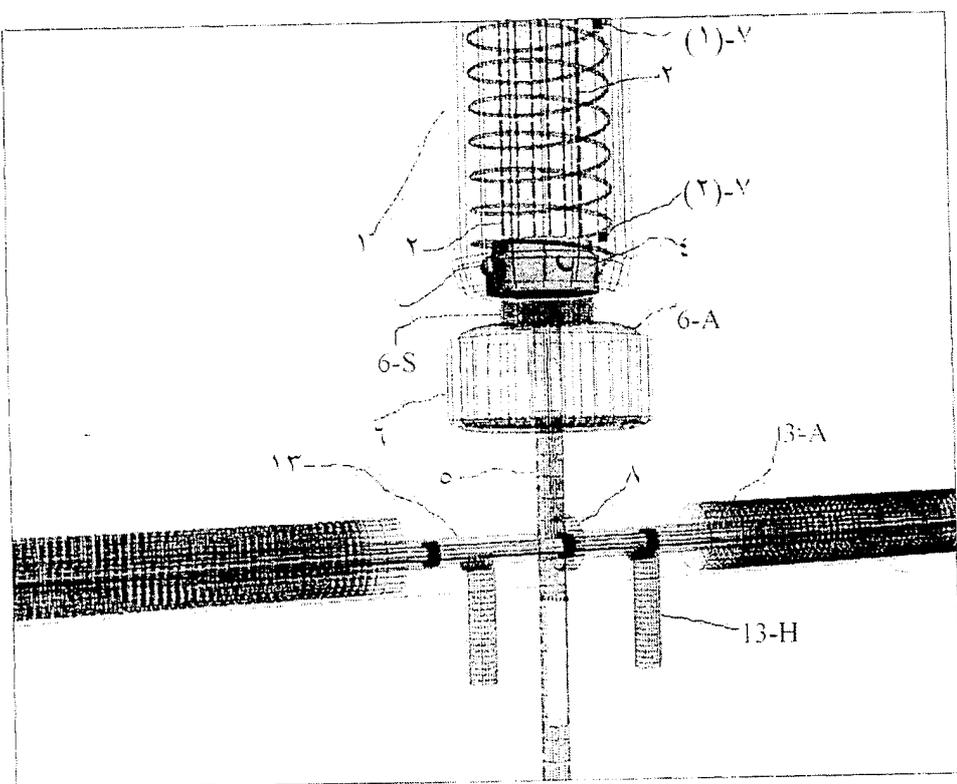
٤/٢

شکل ٢



٤/٣

شکل ٣



٤/٤

شکل ٤

